

#2
20 May 02
P. TallaIN THE UNITED STATES PATENT AND TRADEMARK OFFICE

APPLICANTS : Oh-Dal KWON; et al.
SERIAL NO. : Unassigned
FILED : Herewith
FOR : PACKAGING UNIT FOR OPTICAL FIBER ARRAY

PETITION FOR GRANT OF PRIORITY UNDER 35 USC 119

ASSISTANT COMMISSIONER FOR PATENTS
WASHINGTON, D.C. 20231

Dear Sir:

Applicant hereby petitions for grant of priority of the present Application on the basis of the following prior filed foreign Application:

<u>COUNTRY</u>	<u>SERIAL NO.</u>	<u>FILING DATE</u>
Republic of Korea	2001-36002	June 23, 2001

To perfect Applicant's claim to priority, certified copies of the above listed prior filed Application is enclosed.

Acknowledgment of Applicant's perfection of claim to priority is accordingly requested.

Respectfully submitted,

A handwritten signature in black ink, appearing to read 'Steve Cha', is written over a horizontal line.

Steve Cha
Attorney for Applicant
Registration No. 44,069

KLAUBER & JACKSON
411 Hackensack Avenue
Hackensack, NJ 07601
(201)487-5800

JC979 U.S. PTO
10/091900
03/06/02

대한민국 특허청

KOREAN INTELLECTUAL PROPERTY OFFICE

별첨 사본은 아래 출원의 원본과 동일함을 증명함.

This is to certify that the following application annexed hereto
is a true copy from the records of the Korean Intellectual
Property Office.

출원번호 : 특허출원 2001년 제 36002 호
Application Number PATENT-2001-0036002

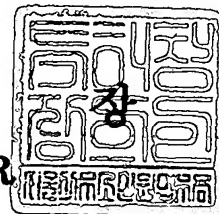
출원년월일 : 2001년 06월 23일
Date of Application JUN 23, 2001

출원인 : 삼성전자 주식회사.
Applicant(s) SAMSUNG ELECTRONICS CO., LTD.



2001 년 09 월 19 일

특 허 청
COMMISSIONER



【서지사항】

【서류명】	특허출원서
【권리구분】	특허
【수신처】	특허청장
【참조번호】	0005
【제출일자】	2001.06.23
【국제특허분류】	G02B
【발명의 명칭】	광섬유 어레이 패키징 장치
【발명의 영문명칭】	PACKAGING UNIT FOR OPTICAL FIBER ARRAY
【출원인】	
【명칭】	삼성전자 주식회사
【출원인코드】	1-1998-104271-3
【대리인】	
【성명】	이건주
【대리인코드】	9-1998-000339-8
【포괄위임등록번호】	1999-006038-0
【발명자】	
【성명의 국문표기】	권오달
【성명의 영문표기】	KWON, Oh Dal
【주민등록번호】	621027-1490313
【우편번호】	442-470
【주소】	경기도 수원시 팔달구 영통동 벽적골 삼성아파트 923-902
【국적】	KR
【발명자】	
【성명의 국문표기】	* 이승완
【성명의 영문표기】	LEE, Seung Wan
【주민등록번호】	600325-1057424
【우편번호】	442-470
【주소】	경기도 수원시 팔달구 영통동 928 동보아파트 622-903
【국적】	KR

【발명자】**【성명의 국문표기】**

이방원

【성명의 영문표기】

LEE, Bang Weon

【주민등록번호】

700618-1482415

【우편번호】

137-130

【주소】

서울특별시 서초구 양재동 97-1 서울빌라 301호

【국적】

KR

【심사청구】

청구

【취지】

특허법 제42조의 규정에 의한 출원, 특허법 제60조의 규정에 의한 출원심사를 청구합니다. 대리인 이견주 (인)

【수수료】**【기본출원료】**

16 면 29,000 원

【가산출원료】

0 면 0 원

【우선권주장료】

0 건 0 원

【심사청구료】

3 항 205,000 원

【합계】

234,000 원

【첨부서류】

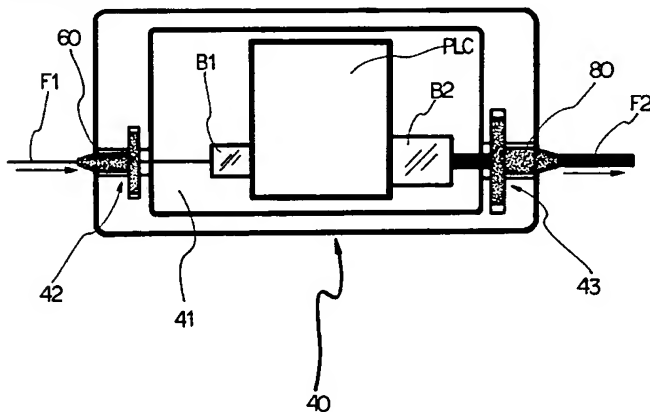
1. 요약서·명세서(도면)_1통

【요약서】

【요약】

본 발명은 광섬유 어레이의 패키징 장치가 개시된다. 개시된 패키징 장치는 평면 도파로형 광회로를 이용한 광섬유 어레이의 패키징 장치에 있어서, 광섬유 어레이; 상기 광섬유 어레이가 놓여 접착되고, 상기 광섬유 어레이의 양측 외곽 둘레에서 마주보게 각각 위치하며, 마주보는 개방단을 각각 구비한 제1,2슬롯이 제공되어 내외가 연통하는 구조로 이루어진 하우징; 및 광섬유에 삽입된 채, 상기 제1,2슬롯에 각각 조립되어 상기 광섬유를 길이방향으로 고정하는 제1,2부트로 구성된다.

【대표도】



【색인어】

광섬유 어레이, 부트, 하우징, 블록.

【명세서】**【발명의 명칭】**

광섬유 어레이 패키징 장치{PACKAGING UNIT FOR OPTICAL FIBER ARRAY}

【도면의 간단한 설명】

도 1은 종래의 일 실시 예에 따른 부트를 이용하여 싱글 파이버를 정렬하여 결합한 상태를 나타내는 정면도.

도 2는 종래의 일 실시 예에 따른 부트를 이용하여 리본 파이버를 정렬하여 결합한 상태를 나타내는 정면도.

도 3은 종래의 다른 일 실시 예에 따른 자외선 경화 에폭시 수지와 부트를 이용하여 리본 파이버를 정렬하여 결합한 상태를 나타내는 정단면도.

도 4는 본 발명의 바람직한 일 실시 예에 따른 광섬유 어레이용 하우징의 구성을 나타내는 평면도.

도 5는 본 발명의 바람직한 일 실시 예에 따른 하우징에 광섬유 어레이가 고정된 상태를 나타내는 평면도.

도 6은 본 발명의 바람직한 일 실시 예에 따른 하우징에 결합되는 싱글 파이버의 부트를 나타내는 사시도.

도 7은 도 6의 측면도.

도 8은 본 발명의 바람직한 일 실시 예에 따른 하우징에 결합되는 리본 파이버의 부트를 나타내는 사시도.

도 9는 도 8의 측면도.

【발명의 상세한 설명】

【발명의 목적】

【발명이 속하는 기술분야 및 그 분야의 종래기술】

- <10> 본 발명은 광섬유 어레이에 관한 것으로서, 특히 광섬유 어레이의 패키징 장치에 관한 것이다.
- <11> 통상적으로 평면 도파로형 광회로를 이용한 광통신 소자의 예로 광도파로 열격자, 맥스/디맥스, 스플리터 등이 있으며, 이러한 광 소자들은 통신 모듈 제작에 있어서 도파로 디자인이나 정렬 및 패키징이 중요한 기술적 요소들이다.
- <12> 종래의 평면 도파로형 광회로를 포함하는 광섬유 어레이 고정구조는 '부트'라는 고정구를 이용하며, 상기 부트는 상부와 하부를 하우징에 물리적으로 결합하는 위한 결합체를 이용하였다.
- <13> 도 1과 도 2에 종래의 일 실시 예에 따른 광섬유 어레이를 고정하기 위한 구조가 도시되었다. 도 1, 도 2에 도시된 광섬유 어레이 고정 구조는 모두 결합체를 이용하여 결합하는 방식이다. 도 1은 싱글 파이버의 고정 구조를 도시하고, 도 2는 리본 파이버의 고정 구조를 도시하였다.
- <14> 도 1에 도시된 바와 같이, 부트의 상부(10)와 하부(12) 마주보는 면에는 싱글 파이버(14)를 정렬하여 고정하기 위해 브이-홈(V-groove)(16,18)을 각각 제공한다. 이어서 이러한 부트는 평면 도파로형 광회로에 접착제를 이용하여 결합된

후에 하우징에 수용된다. 이때, 미 도시된 하우징에 물리적으로 결합하는 구조로서, 볼트 또는 나사나 판 스프링과 같은 결합체를 이용하여 싱글 파이버(14)를 V-홈에 정렬한 후, 미 도시된 체결구를 이용하여 결합하는 구조였다. 도시된 화살표는 체결구에 의해 가해지는 체결력의 방향을 의미한다.

<15> 도 2에 도시된 바와 같이, 부트의 상부(20)와 하부(22) 마주보는 면에는 리본 파이버(24)를 정렬하기 위해 홈(26,28)이 각각 제공된다. 미 도시된 하우징에 물리적으로 결합하는 구조로서, 볼트 또는 나사나 판 스프링과 같은 결합체를 이용하여 리본 파이버(24)를 홈에 정렬한 후, 미 도시된 체결구를 이용하여 결합한다. 도시된 화살표는 부트에 의해 가해지는 체결력의 방향을 의미한다.

<16> 그러나, 상기와 같은 결합구조에서는 다음과 같은 문제점이 발생한다. 부트 이 상하부에 가해지는 결합력이 매우 크며, 이러한 결합력에 의해 발생하는 압착력은 싱글 파이버의 손상을 야기하는 문제가 발생하며, 광특성의 변질을 초래하는 원인이 되는 문제가 있다. 한편, 체결구에 의해 발생된 압착력에 의한 파이버의 손상을 최소화하기 위하여 압착력을 줄이게 되면, 부트가 파이버를 잡아주는 힘이 부족해져서 모듈의 성능에 손상이 가해지는 문제가 있다.

<17> 도 3에 도시된 바와 같이, 별도의 체결구를 이용하지 않고, 자외선 경화 에폭시 수지를 이용하여 부트의 상부(30)와 하부(32)를 결합시킨다. 상기 리본 파이버(34)는 홈 사이에 놓이고, 상기 홈의 나머지 영역에 에폭시 수지(36)가 충전된 후, 자외선(38)에 의해 경화되어 짐으로써, 부트의 상하부가 결합되는 구조이다. 도시된 화살표는 자외선 조사방향을 의미한다.

- <18> 그러나, 자외선 경화 에폭시 수지와 같은 접착제를 이용하여 파이버를 부트에 고정시키는 구조는 제작공정이 복잡하고, 소요되는 재료도 많이 필요하여 원가 상승의 한 요인이 되는 문제가 있다.

【발명이 이루고자 하는 기술적 과제】

- <19> 따라서, 본 발명의 목적은 부트의 상하부 압착력에 의한 손상없이 광섬유 어레이를 하우징 내에 고정하기 위한 광섬유 어레이 패키징 장치를 제공함에 있다.
- <20> 본 발명의 다른 목적은 조립 공정이 간단하여 원가 절감을 이룰 수 있는 광섬유 어레이 패키징 장치를 제공함에 있다.
- <21> 상기한 목적들을 달성하기 위하여 본 발명은 평면 도파로형 광회로를 이용한 광섬유 어레이의 패키징 장치에 있어서,
- <22> 광섬유 어레이;
- <23> 상기 광섬유 어레이가 놓여 접착되고, 상기 광섬유 어레이의 양측 외곽 둘레에서 마주보게 각각 위치하며, 마주보는 개방단을 각각 구비한 제1,2슬롯이 제공되어 내외가 연통하는 구조로 이루어진 하우징; 및
- <24> 광섬유에 삽입된 채, 상기 제1,2슬롯에 각각 조립되어 상기 광섬유를 길이 방향으로 고정하는 제1,2부트로 구성된다.

【발명의 구성 및 작용】

<25> 이하에서는 첨부도면을 참조하여 본 발명의 바람직한 일 실시 예를 상세히 설명하기로 한다. 본 발명을 설명함에 있어, 관련된 공지기능 혹은 구성에 대한 구체적인 설명은 본 발명의 요지를 모호하지 않게 하기 위하여 생략한다.

<26> 도 4는 본 발명의 실시 예에 따른 광섬유 어레이용 하우징(40)의 구성을 나타내는 평면도이다. 도 5는 본 발명에 따른 싱글 파이버용 부트(60)와 리본 파이버용 부트(80)가 하우징(40)에 결합된 상태를 나타내는 도면이다. 도 4, 도 5에 도시된 바와 같이, 상기 하우징(40)은 광섬유 어레이와, 상기 광섬유 어레이의 파이버를 지지하는 부트가 결합되어 패키징되는 하우징 부재이다. 본 발명의 실시 예에 따른 하우징(40)은 두 개의 대칭성 상하 하우징으로 구성되나, 설명의 편의상 하부 하우징(40)만을 도시하여 설명하기로 한다. 미 도시된 상부 하우징은 하부 하우징(40)과 동일한 구성으로 이루어지며, 공지의 힌지에 의해 회전가능하게 연결되는 구성이기 때문에 생략하기로 한다. 이하에서는 '하부 하우징'을 '하우징'으로 지칭한다.

<27> 상기 하우징(40)은 중앙으로 평면 도파로형 광회로(PLC) 칩이 놓여 고정되기 위하여 함몰된 리세스(41)(recess)가 형성된다. 그리고, 상기 하우징의 리세스(41)의 외곽 둘레(410) 부분, 구체적으로 양측방 외곽 둘레(410)에 각각 싱글 파이버용 부트(60)(boot)와 리본 파이버용 부트(80)가 안착되어 고정되기 위한 부트 고정부, 구체적으로 부트가 장착되기 위한 슬롯(42,43)(slot)이 각각 마주보게 제공된다. 상기 하나의 제1슬롯(42)은 싱글 파이버용 부트(60)가 삽입방식으로 결합되는 곳이고, 다른 하나의 제2슬롯(43)은 리본 파이버용 부트(80)가 삽

입방식으로 결합되는 곳이다. 따라서, 상기 제1슬롯(42)은 싱글 파이버용 부트(60)의 형상과 대응하고, 상기 제2슬롯(43)은 리본 파이버용 부트(80)의 형상과 대응한다.

<28> 상기 제1슬롯(42)은 싱글 파이버용 부트(60)의 몸체가 놓이는 제1부분(421)과, 상기 싱글 파이버용 부트(60)의 결합부가 놓이는 제2부분(422)으로 구성되며, 상기 하우징(40) 내외가 연통하도록 각각 내외벽에 개방단(423,424)을 구비한다. 상기 제2슬롯(43)은 리본 파이버용 부트(80)의 몸체가 놓이는 제1부분(431)과, 상기 리본 파이버용 부트(80)의 결합부가 놓이는 제2부분(432)으로 구성되며, 상기 하우징 내외가 연통하도록 각각의 개방단(433,434)을 구비한다.

<29> 도 5에는 설명의 이해를 돕기 위해서 접촉제는 미 도시된다. 도 5에 도시된 바와 같이, 상기 하우징(40)의 리세스(41)에 고정된 광섬유 어레이는 입력된 광신호를 다중화하여 다수의 채널로 다중화하는 기능을 수행하는 광 소자이다. 따라서, 상기 광섬유 어레이는 입력측 광섬유가 싱글 파이버(F1)로 구성되고, 출력측 광섬유가 리본 파이버(F2)로 구성된다. 아울러, 여러 광신호가 하나의 싱글 파이버(F1)에 의해 입력된 후, 상기 평면 도파로형 광회로(PLC)에 의해 다중화되어 각각의 신호는 리본 파이버(F2)의 각각의 광섬유를 통해서 출력된다.

<30> 상기 광섬유 어레이는 평면 도파로형 광회로(PLC) 칩과, 상기 칩 양측으로 정렬되어 광섬유(F1,F2)를 도파로에 연결시켜주는 입력측 광섬유 블럭(B1) 및 출력측 광섬유 블럭(B2)을 포함한다. 이때, 상기 하우징(40)은 리세스(41)에 광섬유 어레이가 배치되고, 상기 리세스(41) 양측으로 제공된 외곽 둘레에 형성된 각각의 슬롯(42,43)에 싱글 파이버용 부트(60)와 리본 파이버용 부트(80)가 각각

삽입된다. 상기 싱글 파이버용 부트(60)의 원통형 몸체(601)와 결합부(602)는 하우징(40)에 위치하고, 상기 원뿔대 부분(603)은 하우징 바깥에 노출되게 위치한다. 아울러, 상기 리본 파이버용 부트(80)의 평판형 부분(801)과 결합부(802)는 하우징(40)에 위치하고, 상기 테이퍼형 부분(803)은 하우징 바깥에 노출되게 위치한다.

<31> 도 6, 도 7에 도시된 바와 같이, 상기 싱글 파이버를 지지하기 위한 부트(60)는 길이방향으로 연장된 몸체와, 상기 몸체의 중심방향으로 관통되어 싱글 파이버가 관통되어 삽입되기 위한 개구(604)와, 상기 몸체를 중심으로 양측으로 각각 연장된 결합부(602)로 구성된다. 특히, 상기 몸체는 원통형 부분(601)과, 상기 원통형 부분(601)으로부터 연장된 원뿔대 부분(603)으로 구성된다. 상기 원통형 부분(601)은 하우징(40)에 위치하는 부분이고, 상기 원뿔대 부분은(603) 하우징(40) 바깥에 위치하는 부분이다.

<32> 도 8, 도 9에 도시된 바와 같이, 상기 리본 파이버를 지지하기 위한 부트(80)는 길이방향으로 연장된 몸체와, 상기 몸체의 중심방향으로 관통되어 리본 파이버가 관통되어 삽입되기 위한 개구(804)와, 상기 몸체를 중심으로 양측으로 각각 연장된 결합부(802)로 구성된다. 특히, 상기 몸체는 평판형 부분(801)과, 상기 평판형 부분(801)으로부터 연장된 테이퍼형 부분(803)으로 구성된다. 상기 평판형 부분(801)은 하우징(40)에 위치하는 부분이고, 상기 테이퍼형 부분(803)은 하우징 바깥에 위치하는 부분이다.

<33> 상기와 같은 구성에 따라서 도 5를 참조하여 상기 광섬유 어레이를 하우징(40)에 패키징하는 순서를 살펴보면 다음과 같다. 먼저, 상기 광섬유 어레이 제

작 시, 상기 싱글 파이버(F1)에 싱글 파이버용 부트(60)를 삽입하고, 상기 리본 파이버(F2)에 리본 파이버용 부트(80)를 삽입한다. 이어서, 상기 평면 도파로형 광회로(PLC)를 중심으로 양측으로 각각 입력측 광섬유 블럭(B1)과 출력측 광섬유 블럭(B2)을 정렬한 후에 접착제를 이용하여 정렬된 상태를 고정시킨다.

<34> 다음으로 상기 평면 도파로형 광회로(PLC)와 입출력측 광섬유 블럭(B1,B2)을 상기 하우징(40)에 안착시키고, 상기 싱글 파이버용 부트(60)와 리본 파이버용 부트(80)를 상기 각각의 슬롯(42,43)에 삽입하여 정렬시킨다. 이어서, 접착제를 이용하여 상기 광섬유 어레이, 구체적으로 평면 도파로형 광회로(PLC)와 입출력측 광섬유 블럭(B1,B2)을 도포하여 고정한다. 이어서, 접착제가 에폭시 수지인 경우에 열이나 자외선 광으로 경화시켜 밀봉 상태를 제공함으로써, 패키징 공정을 완료한다.

<35> 이때, 상기 온도 조절이 필요한 광 통신 모듈인 경우, 미 도시된 열원과 센서 및 그에 필요한 부품들이 하우징 내에 같이 구비되어질 수 있다.

【발명의 효과】

<36> 이상으로 살펴본 바와 같이, 본 발명은 부트의 상하부에 가해지는 압착력에 의한 광섬유 어레이의 손상을 방지할 수 있게 되었고, 조립 공정을 단순화함으로써, 원가 절감의 효과를 달성하였다. 한편, 본 발명의 상세한 설명에서는 구체적인 실시 예에 관해서 설명하였으나, 본 발명의 범위에서 벗어나지 않는 한도내

에서 여러 가지 변형이 가능함을 당해 분야에서 통상의 지식을 가진 자에게 있어서 자명하다 할 것이다.

【특허청구범위】**【청구항 1】**

평면 도파로형 광회로를 이용한 광섬유 어레이의 패키징 장치에 있어서,
광섬유 어레이;

상기 광섬유 어레이가 놓여 접착되고, 상기 광섬유 어레이의 양측 외곽 둘레에서 마주보게 각각 위치하며, 마주보는 개방단을 각각 구비한 제1,2슬롯이 제공되어 내외가 연통하는 구조로 이루어진 하우징; 및

상기 광섬유 어레이의 광섬유에 각각 삽입된 상태로 상기 제1,2슬롯에 각각 조립되어 상기 광섬유를 길이방향으로 고정하는 제1,2부트로 구성되어짐을 특징으로 하는 장치.

【청구항 2】

제1항에 있어서, 상기 제1부트는 싱글 파이버용 부트이며,

길이방향으로 연장되며, 상기 제1슬롯에 배치되는 원통형 부분;

상기 원통형 부분으로부터 연장되며, 상기 하우징의 바깥에 배치되는 원뿔대 부분;

상기 원통형 부분과 원뿔대 부분의 중심 길이방향으로 관통되어 파이버가 삽입될 수 있는 개구; 및

상기 원뿔대 부분으로부터 직각방향으로 각각 연장된 체결부로 구성되어짐을 특징으로 하는 장치.

【청구항 3】

제1항에 있어서, 상기 제2부트는 리본 파이버용 부트이며,

길이방향으로 연장되며, 상기 제2슬롯에 배치되는 평판형 부분;

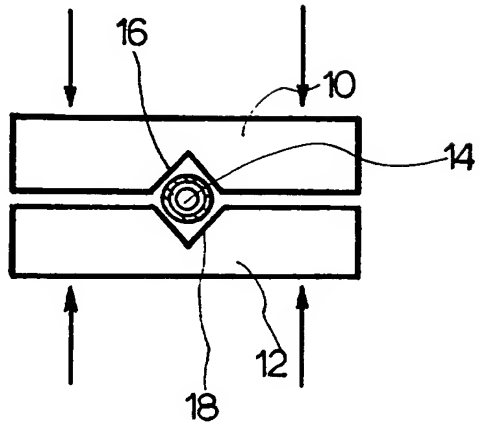
상기 평판형 부분으로부터 연장되며, 상기 하우징의 바깥에 배치되는 테이퍼형 부분;

상기 평판형 부분과 테이퍼형 부분의 중심 길이방향으로 연장되어 리본 파이버가 삽입될 수 있는 개구; 및

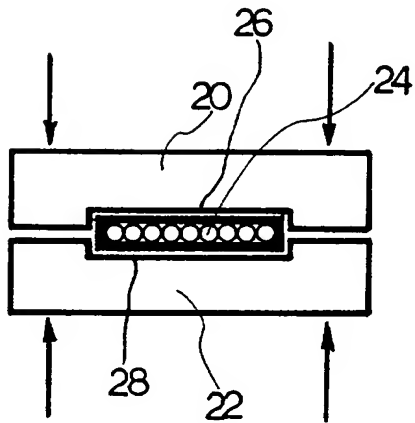
상기 평판형 부분으로부터 직각방향으로 각각 연장된 체결부로 구성되어짐을 특징으로 하는 장치.

【도면】

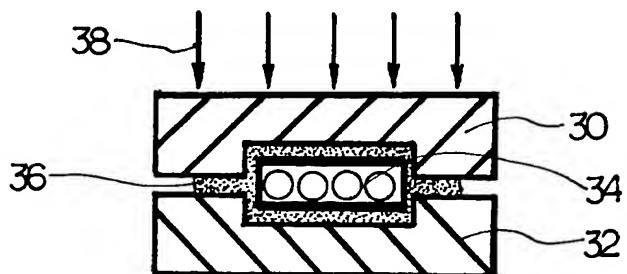
【도 1】



【도 2】

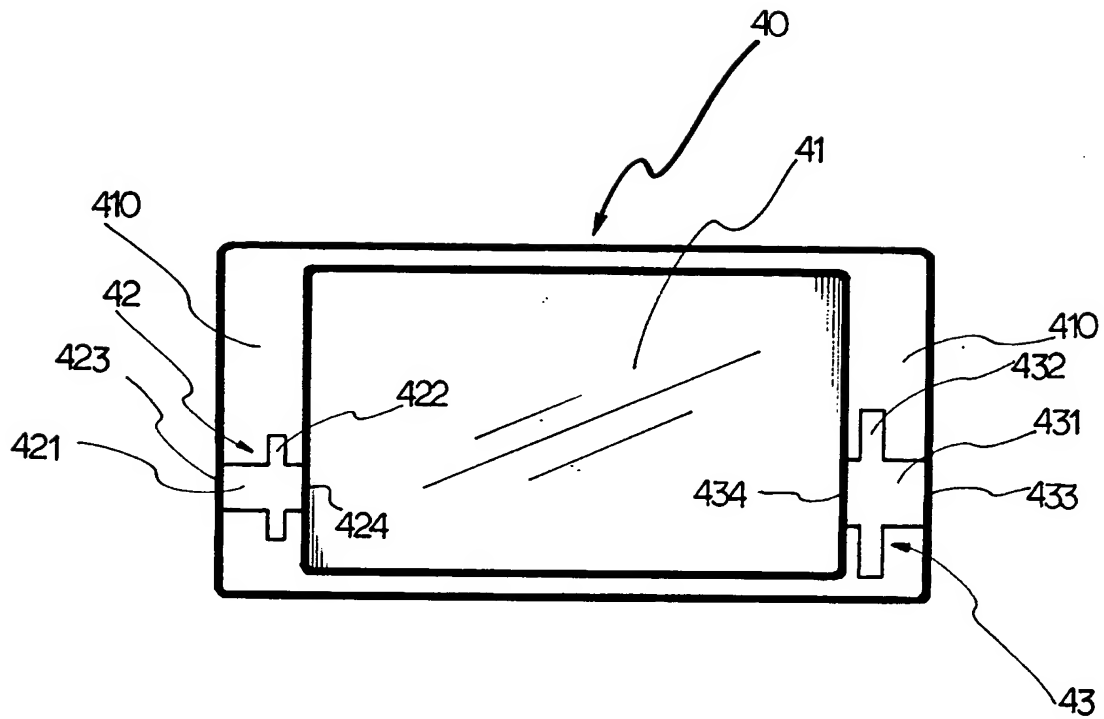


【도 3】

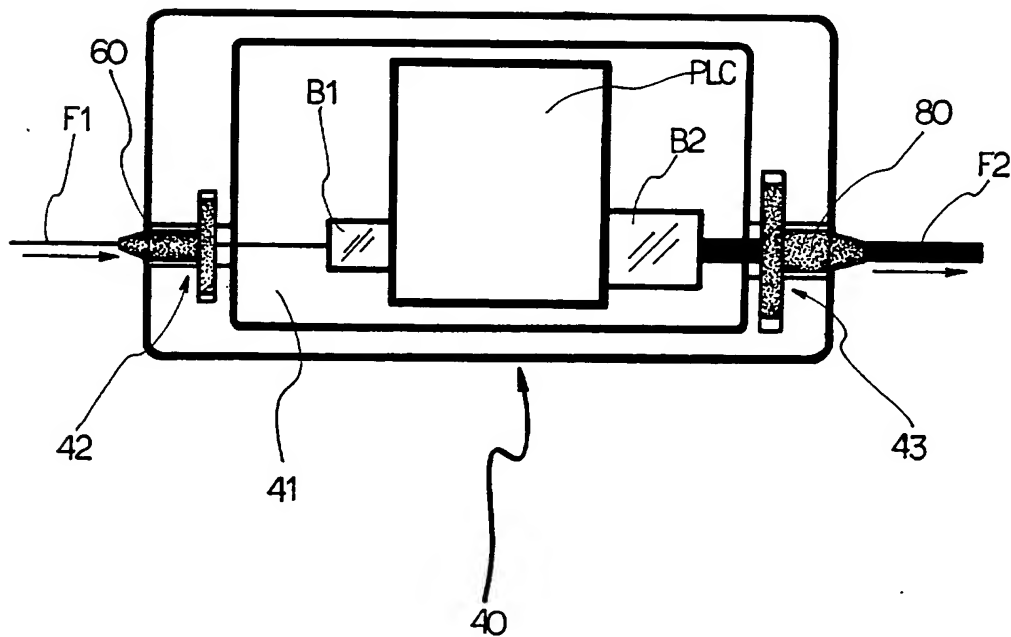




【도 4】



【도 5】

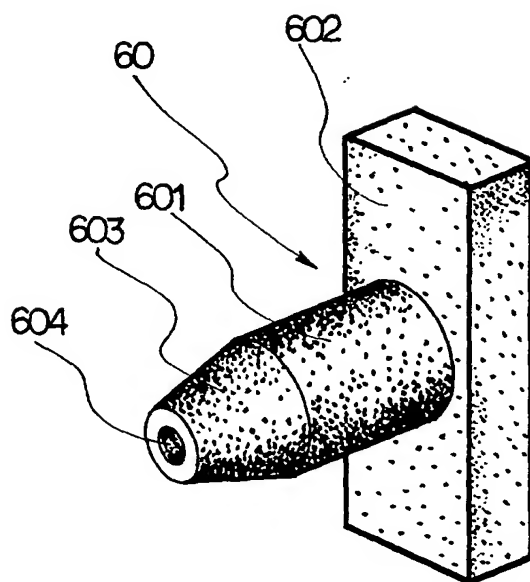




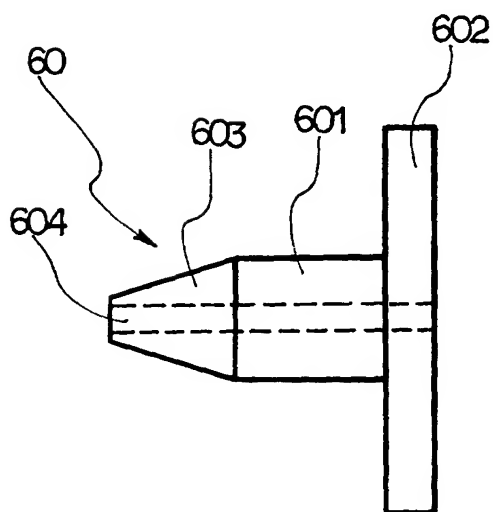
1020010036002

출력 일자: 2001/9/20

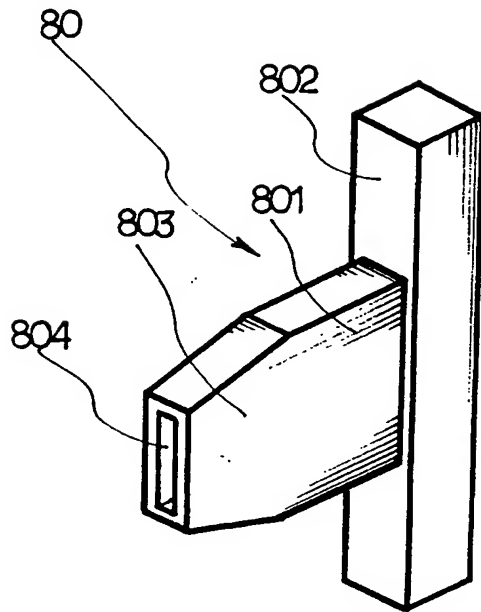
【도 6】



【도 7】



【도 8】



【도 9】

